PFLANZENSCHUTZ

EINE MONATSSCHRIFT FÜR DIE PRAXIS

Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Schriftleitung: Dr. Karl Böning, München

Bayerischer Landwirtschafts-Verlag GmbH., München 2, Marsstraße 22 - Fernruf 50241

4. Jahrgang | März 1952 | Nummer 3

Die Obstbaumborkenkäfer und ihre Bekämpfung

Von Herbert Brandt,

Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

I. Auftreten, Lebensweise und Schaden der Borkenkäfer

Borkenkäfer sind nicht nur gefürchtete Schädlinge unserer Waldbäume, sondern haben in den letzten Jahren auch zunehmende Bedeutung als Obstbaumschädlinge erlangt. Das mehr oder weniger langsame Absterben des Obstbaumes von der Krone her ist vielfach die Folge des Befalls.

Mit der Massenvermehrung der Borkenkäfer in den süddeutschen Fichtenwaldungen in den Jahren 1946—49 steht das immer stärker gewordene Auftreten der Obstbaumborkenkäfer aber nicht in Zusammenhang; denn — von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen — gehen Nadelholzborkenkäfer nicht auf Laubbäume, und Laubholzborkenkäfer meiden das Nadelholz. Vielmehr brütet eine Borkenkäferart meistens nur in wenigen Holzarten; manchmal ist sie sogar auf eine einzige Wirtspflanzenart beschränkt oder womöglich sogar auf einzelne Teile derselben. Ursache für die Zunahme der Obstbaumborkenkäfer sind vielmehr alle Umstände, die das Leben der Bäume beeinträchtigen und sie damit für die Borkenkäfer sozusagen vorbereiten. Die Borkenkäfer sind nämlich im allgemeinen als „Sekundärschädlinge" anzusehen, d. h. sie vermögen den Baum erst dann erfolgreich anzugreifen, wenn er aus irgendeinem Grunde geschwächt ist. Diese primär schädigenden Einflüsse können von der unbelebten Natur ausgehen (z. B. Trockenheit, Nährstoffmangel u. a.) oder auch von tierischen und pilzlichen Schädlingen (z. B. Raupenfraß an Blättern, Schildlausbefall u. a.). Zweifellos waren nun die letzten Jahre in dieser Hinsicht ungünstig. In der Kriegs- und ersten Nachkriegszeit wurden Baum- und Bodenpflege, Düngung und Schädlingsbekämpfung z. T. notgedrungen vernachlässigt. Eine Reihe verhältnismäßig trockener Sommer und damit verbunden ein verbreitetes Absinken des Grundwasserspiegels mußten die Widerstandsfähigkeit der Obstbäume weiterhin schwächen. Alle diese Faktoren machten die Obstbäume für den Befall durch Borkenkäfer geeignet.

Die Borkenkäfer (Ipidae) sind walzenförmige, nur wenige Millimeter lange Tiere mit kurzen, geknieten Fühlern, deren letzte Glieder zu einer Keule verdickt sind. Man kann die Borkenkäfer in zwei biologische Gruppen einteilen, in die Rindenbrüter und Holzbrüter.

Bei den Rindenbrütern bohrt sich das Weibchen zum Brutgeschäft in die Rinde eines geeigneten Baumes ein und legt im Bast, oftmals noch etwas in den Splint eingreifend, einen Gang an, der an seinen Seiten in kleinen Nischen die Eier aufnimmt, die nach der durch ein herbeigeflogenes Männchen erfolgten Begattung abgelegt werden. Das Bohrmehl wird immer wieder aus der Eingangsöffnung herausgeschafft. Bei anderen Arten bohrt sich das Männchen ein und nagt unter der Rinde eine sog. Rammelkammer. In ihr werden die anfliegenden Weibchen begattet und legen danach von der Kammer aus getrennte Muttergänge an, die mit Eiern belegt werden. Die ausschlüpfenden beinlosen Larven fressen senkrecht von den Muttergängen abzweigende Gänge im Bast, die entweder mehr in die Rinde oder in den Splint eingreifen, mit dem Wachstum und den Häutungen der Larven einen immer größeren Durchmesser erhalten, schließlich vielfach gewunden und auch miteinander mehr oder weniger verschmolzen sein können. Das Ende des Ganges erweitert die Larve vor Abschluß ihrer Entwicklung zu einer Puppenwiege. Die später aus den Puppen schlüpfenden Käfer bohren sich durch die Rinde direkt ins Freie, so daß die Rinde geradezu durchlöchert sein kann.

Bei den Holzbrütern bohrt das Weibchen eine Eingangsröhre bis ins Holz hinein und von ihr aus — einem Jahresring folgend — eine oder mehrere Brutröhren, zuweilen nagt es auch noch von der Brutröhre aus senkrechte Gänge nach oben und unten, in denen nach der Begattung die Eier abgelegt werden. Bei einigen Holzbrütern bohren die Larven selbst von der Brutröhre aus kurze Larvengänge nach oben und unten oder erweitern die Brutröhre zu unregelmäßigen Höhlungen. Hier wird also das Gangsystem in der Hauptsache vom Muttertier angelegt. Die Gänge haben infolgedessen überall die gleiche Weite. Die größere Menge des hinausgeschafften Bohrmehls läßt das Einbohrloch der Holzbrüter eher ins Auge fallen als das Einbohrloch der Rindenbrüter, aus dem nur das bei Anlage des meistens nur kurzen Mutterganges anfallende Bohrmehl zu Tage tritt. Die Larven der Holzbrüter ernähren sich nicht wie die der Rindenbrüter vom Gewebe und Saft des Baumes, sondern fressen Pilze, die in den Gängen wuchern. Diese entwickeln sich aus Pilzteilchen oder aus Sporen, die das Muttertier in Vertiefungen oder zwischen Borsten der Körperoberfläche mitgebracht hat oder die es in die Gänge erbricht. Das Weibchen bleibt meistens bis zum Abschluß der Entwicklung seiner Brut am Leben und reinigt die Gänge von Kot und etwaigem Bohrmehl. Hier ist also schon eine gewisse Brutfürsorge vorhanden. Die aus den Puppen geschlüpften Jungkäfer verlassen die Brutgänge alle aus dem Einbohrloch.

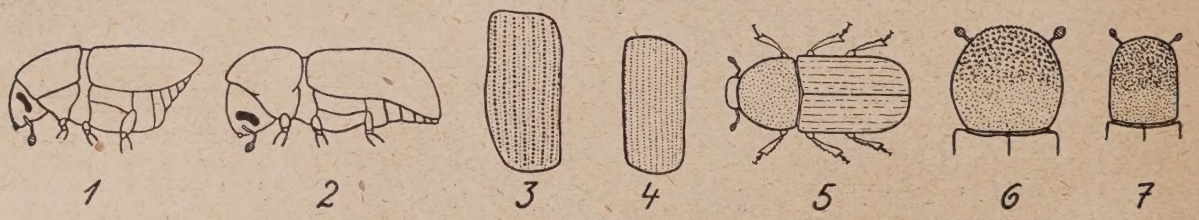
Das Gangsystem (das Fraßbild) der Rinden- und Holzbrüter ist im allgemeinen für jede Art so charakteristisch, daß danach und unter Berücksichtigung der Holzart die Bestimmung der Art leichter vorgenommen werden kann als nach äußeren Merkmalen der Käfer.

Der durch die Borkenkäfer angerichtete Schaden ergibt sich in erster Linie aus der Zerstörung des Leitungsgewebes des Baumes im Bereich der Brutgänge. Da nun die sich aus den obengenannten primären Schäden ergebende Eignung eines Baumes für Borkenkäferbefall im allgemeinen mehrere bis zahlreiche Weibchen anlockt, können sich die in den einzelnen Gangsystemen entstehenden Schäden summieren und das Absterben des Baumes verhältnismäßig schnell herbeiführen. Auch die Käfer selbst, die zwischen Ausschlüpfen und Geschlechtsreife den sog. Reifungsfraß benötigen, oder Weibchen, die nach der Eiablage noch durch den sog. Regenerationsfraß

(20 MAY 19

II. Bestimmungstabelle der Obstbaumborkenkäfer nach äußerlichen Merkmalen (Lupe erforderlich)

Flügeldecken oberseits horizontal nach hinten verlaufend; Bauch zum Hinterleibsende schräg ansteigend; Halsschild seitlich mit scharfer Kante (Abb. 1)	Flügeldecken abwechselnd mit groben und feinen Punktstreifen (Abb. 3); Körperlänge 3,5—4,5 mm		*Eccoptogaster mali*	1.
	Flügeldecken mit gleichartigen Punktstreifen (Abb. 4); Körperlänge 2—2,5 mm		*Eccoptogaster rugulosus*	2.
Flügeldecken am Ende stark abfallend; Bauch gerade verlaufend; Halsschild an den Seiabgerundet (Abb. 2)	Halsschild gleichmäßig punktiert; Kopf von oben sichtbar (Abb. 5); Körperlänge 3 mm		*Polygraphus grandiclava*	3.
	Halsschild vorne runzelig, hinten fein punktiert; Kopf von oben nicht sichtbar (Abb. 6 und 7)	Halsschild nicht länger als breit, Vorderrand mit kleinen Hökkern (Abb. 6); Körperlänge: ♀ 3—3,5 mm, ♂ 2 mm	*Anisandrus dispar*	4.
		Halsschild länger als breit, Vorderrand glatt (Abb. 7); Körperlänge: ♀ 2—2,3 mm, ♂ 1,5—1,8 mm	*Xyleborus saxeseni*	5.



1 Eccoptogaster, 2 Anisandrus, 3 Flügeldecke von Eccoptogaster mali, 4 von E. rugulosus, 5 Polygraphus, 6 Halsschild von Anisandrus dispar, 7. von Xyleborus saxeseni

für eine zweite Brut geeignet werden können, richten durch Fraß unter der Rinde, aber auch äußerlich an jungen Trieben und Knospen usw. zuweilen nicht unerhebliche Schäden an.

IV. Die einzelnen Obstbaumborkenkäfer

1. Großer Obstbaumsplintkäfer *(Eccoptogaster mali* BECHST.)

Dieser 3,5—4,5 mm lange, bis auf die rotbraunen Fühler und Beine und den braunen Vorderrand von Halsschild und Flügeldecken glänzend schwarz gefärbte Borkenkäfer ist überall häufig. Er befällt neben einigen Weichhölzern (Eberesche, Ulme) und Sträuchern (Weißdorn, Mehlbeere) alle unsere Obstbäume. In dem recht regelmäßigen Brutgangssystem (Abb. 8). zweigen von dem 5—12 cm langen, meistens in Längsrichtung des Stammes bezw. Astes verlaufenden Muttergang, der mit einer deutlichen Erweiterung (Rammelkammer) an einem Ende beginnt, jederseits 50—60 Larvengänge ab. Diese gehen sehr bald ebenfalls in Längsrichtung über. Mutter- und Larvengänge greifen tief in den Splint ein, und die Puppenwiegen werden vom Ende der Larvengänge senkrecht ins Holz genagt.

Der Große Obstbaumsplintkäfer ist ein ausgesprochener Sekundärschädling, der in der Hauptsache geschwächte Bäume befällt, und zwar deren Stamm und stärkere Äste.

Im Frühsommer (Mai, Juni) bohren sich die Jungkäfer auf kürzestem Wege aus ihren Puppenwiegen durch die Rinde ins Freie und schwärmen zum Reifungsfraß und zum Brutgeschäft in geeigneten Bäumen aus. Die Nachkommen dieser Käfer haben im Spätsommer ihre Entwicklung beendet. Ihre Schwärmzeit fällt in die Monate August und September. Die Larven dieser Sommergeneration überwintern in den Brutgängen.

2. Kleiner Obstbaumsplintkäfer *(Eccoptogaster rugulosus* RTZB.)

Durch die geringere Körperlänge (2—2,5 mm) und die gleichartigen Punktstreifen auf den Flügeldecken ist diese Art leicht von der vorigen zu unterscheiden. Sie kommt an den gleichen Wirtspflanzen vor, oft zusammen mit dem größeren Verwandten. Der nur 1,5—3 cm lange Muttergang hat keine Erweiterung an einem Ende. Die 10—20 Larvengänge jeder Seite verlaufen meistens vielfach geschlängelt. Dadurch wirkt das Fraßbild (Abb. 9) viel unregelmäßiger als das von *E. mali*. Die Gänge greifen wie dort tief in den Splint ein, und die Puppenwiegen erstrecken sich ebenfalls ins Holz.

Der Kleine oder Runzelige Obstbaumborkenkäfer zieht die dünneren Äste und Zweige vor und kann auch gesundes Material befallen. Auch in jungen Bäumchen ist er zu finden und ist infolgedessen als die schädlichere der beiden Arten anzusehen.

Die Entwicklung entspricht der von *E. mali* mit dem Unterschied, daß die erste Schwärmzeit bereits in die Monate April und Mai fällt, die zweite in den August. Zum Reifungsfraß bohren sich die Jungkäfer mit Vorliebe in junge Triebe und unterhalb der Knospen ein oder nagen dort oberflächlich die Rinde ab.

3. Kirschbaumborkenkäfer *(Polygraphus grandiclava* THOMS.)

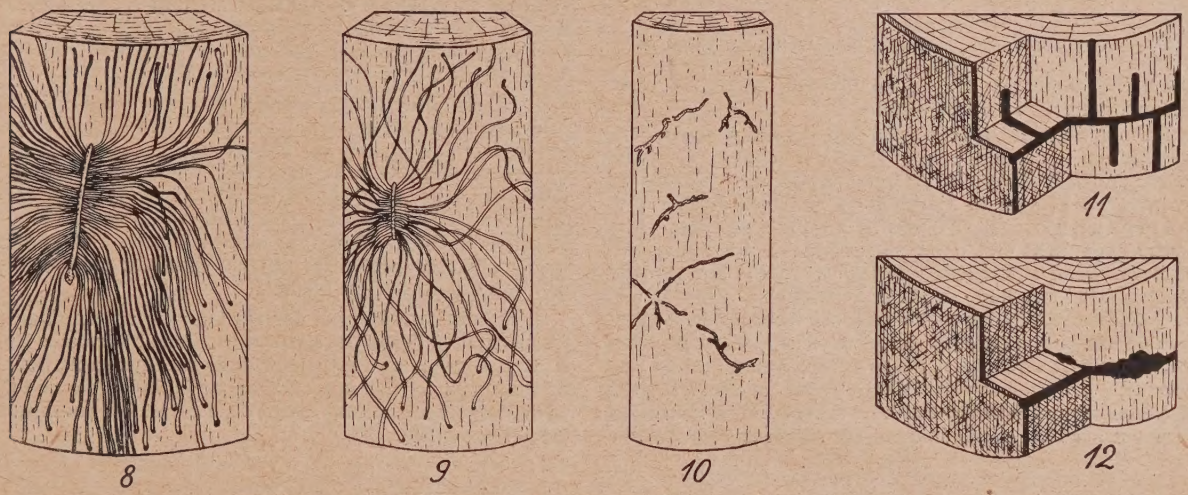
Die wirtschaftliche Bedeutung dieses im Obstgarten auf Kirschen beschränkten Borkenkäfers ist gering. Er scheint ein ausgesprochener Sekundärschädling zu sein. Das Brutgangssystem ist sehr unregelmäßig. Die von den ein-, zwei- oder mehrarmigen, 3—4 cm langen Muttergängen abzweigenden Larvengänge verlaufen mehr in der Rinde, so daß nach deren Ablösung auf dem Holzkörper fast nur die Einsenkungen der Muttergänge zu sehen sind (Abb. 10). Es scheint nur eine Generation im Jahre vorzukommen. *P. grandiclava* ist eine der wenigen Borkenkäferarten, die in Laub- und Nadelholz brüten. Außer in Kirsche wurde die Art in der Arve oder Zirbelkiefer gefunden.

4. Ungleicher Holzbohrer (*Anisandrus dispar* F.)

Bei den bis auf die gelblichen Fühler und Beine bräunlich gefärbten spärlich behaarten Käfern ist der Größenunterschied der Geschlechter besonders auffallend (Abb. 13). Befallen werden alle möglichen Laubholzarten; gelegentlich ist *A. dispar* sogar schon in Nadelhölzern gefunden worden. Das gesamte Brutgangsystem wird vom Weibchen angelegt. Von einer senkrecht durch die Rinde ins Holz führenden Eingangsröhre zweigen eine oder auch mehrere Brutröhren

III. Bestimmungstabelle der Obstbaumborkenkäfer nach dem Fraßbild

Gangsystem zwischen Rinde und Holz (Rindenbrüter)	Mutter- und Larvengänge tief in den Splint eingreifend, Puppenwiegen senkrecht ins Holz führend	Muttergang 5—12 cm lang, jederseits 50—60 Larvengänge (Abb. 8); in Stamm und stärkeren Ästen	*Eccoptogaster mali*	1.
		Muttergang 1,5—3 cm lang, jederseits 10—20 unregelmäßig geschlängelte Larvengänge (Abb. 9); in Ästen und Zweigen der Krone	*Eccoptogaster rugulosus*	2.
	Muttergänge tief, Larvengänge kaum in den Splint eingreifend	Muttergang ein-, zwei- oder mehrarmig, jeweils 3—4 cm lang (Abb. 10)	*Polygraphus grandiclava*	3.
Gangsystem im Holz (Holzbrüter)	Die vom Muttertier genagten Larvengänge zweigen senkrecht nach oben und unten von der Brutröhre ab (Abb. 11)		*Anisandrus dispar*	4.
	Die Larven nagen gemeinschaftlich höhlenförmige Erweiterungen der Brutröhre (Abb. 12)		*Xyleborus saxeseni*	5.



Fraßbilder. 8 Eccoptogaster mali, 9 Ecc. rugulosus, 10 Polygraphus grandiclava, 11 Anisandrus dispar, 12 Xyleborus saxeseni

ab, die den Jahresringen folgen. Von ihnen aus nagt das Weibchen in unregelmäßigen Abständen nach unten und oben weitere Brutröhren verschiedener Länge (Abb. 11). Diese werden mit Eiern belegt, und die ausschlüpfenden Larven ernähren sich in ihnen von pilzlichem Gewebe. Dieses ist aus Pilzteilchen oder Sporen hervorgegangen, die vom Weibchen in das Gangsystem gebracht wurden (vergl. unter I.). Die Begattung erfolgt in den Gängen. Durch die Zwerggestalt des Männchens ist sie dort möglich (Abb. 13). Die ausgewachsenen Larven und Puppen liegen in den Gängen dicht hintereinander. Die geschlüpften Jungweibchen begeben sich alle durch das Einbohrloch des Muttertieres ins Freie und sind dann bereits von den in den Gängen verbleibenden flugunfähigen Männchen befruchtet.

Bei uns entwickelt sich im Verlaufe eines Jahres nur eine Generation. Die Anlage der neuen Brutgänge und die Eiablage beginnen im Mai. Die Entwicklung der Larven und die 10—14 Tage dauernde Puppenruhe sind bereits im Hochsommer beendet, doch verbleiben die Jungkäfer bis zum nächsten Frühjahr in den Gängen, und die Männchen verlassen diese, wie gesagt, überhaupt nicht.

Der Ungleiche Holzbohrer befällt in erster Linie solche Bäume, die durch anderweitige Ursachen (Trockenheit, Frost, Nährstoffmangel, Verletzungen des Stammes, zu starker Wurzelschnitt beim Verpflanzen, zu starker Kronenschnitt, Mäusefraß an den Wurzeln, Schildlausbefall, Raupenfraß u. a.) bereits geschwächt sind. Derartige Schädigungen sind vor allem bei Jungbäumen oft nicht zu erkennen, so daß dann der Schädling auch gesunde Bäume anzugehen scheint. Bei einer Übervermehrung wird das aber auch tatsächlich der Fall sein, da die Käfer dann nicht mehr genügend kränkelndes Material finden und damit auch auf völlig gesundes überzugehen gezwungen sind.

5. Kleiner Holzbohrer (*Xyleborus saxeseni* RTZB.)

Der Größenunterschied der Geschlechter ist bei dieser kleineren, etwas selteneren Art nicht so auffällig wie bei *A. dispar*. In Vorkommen, Lebensweise und Schadwirkung ähnelt sie der vorigen Art. Ein wesentlicher Unterschied besteht allerdings in Anlage und Form des Gangsystems. Das Weibchen nagt nur Eingangs- und Brutröhre. Die Eier werden in dieser unregelmäßig und teilweise in kleinen Häufchen abgelegt. Die ausgeschlüpften Larven erweitern den Brutgang hier und dort zu kleinen Höhlungen (Abb. 12), deren Wände von dem als Nahrung dienenden Pilz bewachsen werden. *X. saxeseni* hat anscheinend zwei Generationen im Jahr.

V. Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen

Aus den erwähnten Ursachen für das verstärkte Auftreten der Obstbaumborkenkäfer ergeben sich die Vorbeugungsmaßnahmen. Es ist alles zu unterlassen bzw. allem entgegenzutreten, was die Bäume schwächen könnte. Erforderlich sind: richtige und ausreichende Nährstoffversorgung, Bodenbearbeitung im Bereich der Baumscheiben, Vermeidung bzw. Versorgung von Verletzungen, Schutz vor Frosteinwirkung, Bewässerung (wenn möglich) in Trockenperioden, Bekämpfung tierischer und pilzlicher Primärschädlinge, Entfernung aller schwachwüchsigen und abgängigen Zweige und Äste, die die Borkenkäfer zum Brutgeschäft anlocken könnten. Diese vorbeugenden hygie-

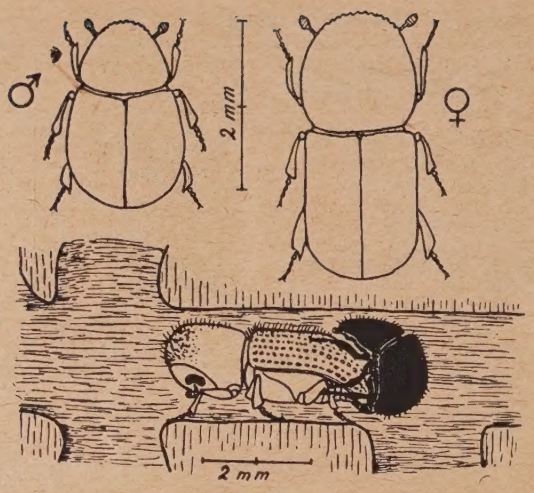


Abb. 13:
Ungleicher Holzbohrer, Männchen und Weibchen; Begattung

nischen Maßnahmen stehen im Kampfe gegen die Obstbaumborkenkäfer an erster Stelle.

Ist man aber durch Einbohrlöcher, kenntlich am herausgeschafften Bohrmehl, oder (bei Rindenbrütern) gar schon durch Ausbohrlöcher auf erfolgten Befall aufmerksam geworden, so können in manchen Fällen noch direkte Bekämpfungsmaßnahmen Abhilfe schaffen. Man suche aber nicht erst dann nach Einbohr- oder Ausbohrlöchern, wenn absterbende Zweige Verdacht auf Borkenkäferbefall erwecken, sondern kontrolliere seine Bäume in gewissen Abständen regelmäßig auf Bohrlöcher. Ist Borkenkäferbesatz festgestellt worden, so sind die befallenen Zweige sofort und rücksichtslos zu entfernen und zu verbrennen, soweit das ohne tiefgreifende Beeinträchtigung des Baumes möglich ist. Bei schwachem Befall kann man sich auch helfen, wenn man in die Einbohrlöcher Wattepfropfen einführt, die mit Schwefelkohlenstoff oder Benzin getränkt sind, und die Öffnungen danach mit Lehm oder Baumwachs gut verschließt. Anfliegende Borkenkäfer werden abgetötet, wenn die Stämme und Äste mit DDT- oder Hexa-Brühen in etwas stärkerer als auf den Packungen angegebenen Konzentration bespritzt worden sind. Diese Spritzungen müssen kurz vor Beginn der Schwärmzeit (also Anfang April und Ende Juni) erstmals vorgenommen und im Verlaufe der Monate April/Mai und August/September mehrfach wiederholt werden, wenn der Erfolg gesichert sein soll. Ein Lehmbrei, der mit einer 5%igen Hexa-Brühe angesetzt, um den Stamm und die stärkeren Äste gestrichen und durch Umwickeln mit alten Stoffstreifen zu einem haltbaren Verband wird, geschützt nicht nur vor dem Einbohren der Käfer, sondern führt auch infolge der Gaswirkung der Hexa-Mittel in wenigen Wochen zur Abtötung der im Stamm befindlichen Käfer und Larven. Da diese Maßnahme aber einen nicht unbeträchtlichen Arbeitsaufwand erfordert, wird sie nur bei einzelnen Bäumen durchzuführen sein. In größeren Obstanlagen wird man sich lieber der wiederholten Stamm- und Astspritzung bedienen. Vor allem wird man schwächliche und verpflanzte Bäume auf diese Weise vor Borkenkäferbefall schützen.

Die Borkenkäferlarven werden auch von einer Reihe von Schlupfwespen parasitiert. Auch räuberische Insekten stellen in den Fraßgängen den Larven und Käfern nach. Massenvermehrungen der Borkenkäfer, wie sie durch ungünstige Disposition der Bäume begünstigt werden, vermögen diese natürlichen Feinde allerdings kaum Einhalt zu gebieten. Ob sie einmal für eine biologische Bekämpfung der Obstbaumborkenkäfer nutzbar gemacht werden können, muß dahingestellt bleiben.

In Zukunft werden bei der Borkenkäferbekämpfung im Obstgarten vielleicht die sog. systemischen Mittel eine Rolle spielen. Diese z. Zt. in Entwicklung und Erprobung befindlichen Mittel werden von der Pflanze in Saftstrom und Gewebe aufgenommen und machen sie damit für angreifende Schädlinge giftig.

Die Gallmücke Dasyneura affinis KIEFF. als Schädling der Veilchen

Von Hermann Bollow,
Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

Seit Herbst 1951 wurden an verschiedenen Stellen Münchens Veilchen gefunden, bei denen die Blätter zum Teil oder völlig in eigenartiger Weise verbildet waren. Sie waren von den Seiten in der Richtung zur Längsachse mehr oder weniger stark nach oben eingerollt. Die Zahl der Pflanzen, an denen sich solche Blätter fanden, war im Ganzen gesehen immer relativ groß. An einigen Stellen waren nur noch vereinzelt Pflanzen mit völlig normalen Blättern vorhanden.

Diese Einrollungen sind stark fleischig verdickt, hart und ziemlich spröde. Sie fallen außerdem durch die hellere blaßgrüne Farbe und die dichte, kurze, seidenglänzende, weißliche Behaarung auf. Manchmal sind die älteren Blätter noch normal entwickelt und nur die jüngeren, manchmal aber auch alle Blätter auf diese Weise verunstaltet. Da bei solchen Blättern gleichzeitig auch die Stiele verdickt sind und nur einen Bruchteil der normalen Länge erreichen, sitzen die Blätter im letzteren Falle dann rosettenförmig im Zentrum der Pflanzen. Mit zunehmendem Alter werden die verkrüppelten Blätter allmählich braun und fallen dann nicht selten ab. Die Blattschäden beeinträchtigen naturgemäß die ganze Pflanze und damit auch die Blütenbildung. Schneidet man ein solches in eine „Galle" — denn um eine solche handelt es sich — umgewandeltes Blatt quer durch, so sieht man, daß die Blatthälften spiralig gegen die Längsachse (Mittelrippe) eingerollt sind. Die Einrollungen können an ihrer stärksten Stelle die sechsfache Dicke des normalen Blattes erreichen. In den Zwischenräumen der Einrollungen finden sich in mehr oder weniger großer Zahl entweder kleine, bis 2 mm große, hellorange gefärbte, zylindrische beinlose Larven (Maden) oder seidige, weißliche Kokons.

Auf Grund der Blattverbildungen und der in den Einrollungen gefundenen Larven und Kokons wurde festgestellt, daß es sich um Schädigungen durch die Gallmücke Dasyneura affinis KIEFF. handelte, für die Barnes (Gall midges of economic importance, Vol. IV, Ornamental plants and shrubs, London, 1948, Seite 115) den Namen Veilchenblatt-Gallmücke prägte. Diese Mücke, die in vielen Gebieten Europas (Schweden, Dänemark, Ungarn, Italien, Rumänien, Frankreich, Portugal und Großbritannien) und Nordafrika (Algerien, Marokko und Ägypten) an Kultur- und Wild-Veilchen teilweise stark schädigend auftritt, wurde in Deutschland bisher anscheinend nur in einem Falle beobachtet. Im Jahre 1937 wurde das Tier in einem Garten in Weimar an Viola odorata festgestellt, nachdem mehrere Jahre hintereinander die Blattgallen beobachtet wurden. Über dieses Vorkommen berichtete Pape in „Blumen und Pflanzenbau", 43, 1939, Seite 221.

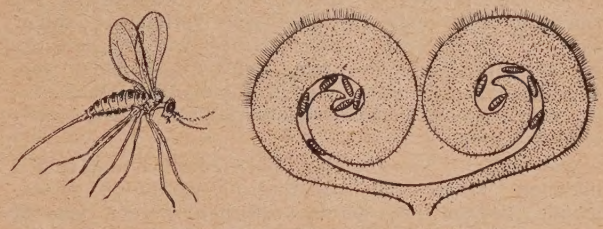
Nachdem nun die Veilchenblatt-Gallmücke an verschiedenen Stellen in München zum Teil in größerem Umfang auftritt, kann die Möglichkeit bestehen, daß die Art auch noch an anderen Orten vorkommt. Um die Verbreitung und das Vorkommen dieser Gallmücke feststellen zu kön-

nen, bittet die Landesanstalt auf die beschriebenen Blattgallen bei Veilchen zu achten und deren Auftreten, möglichst unter Beifügung von Pflanzen, mitzuteilen.

Aus den Puppen innerhalb der Gallen schlüpfen nach der Überwinterung, je nach der herrschenden Witterung zwischen Ende März und Mitte Mai, die Mücken. Es sind kleine, etwa 2 mm große, sehr zarte und kurzlebige Tiere, deren Hinterleib gelborange ist; jeder Körperring trägt auf dem Rücken ein breites, grauschwarzes Querband. Das Bruststück ist von gelblicher Farbe, die Oberseite desselben mehr oder weniger stark geschwärzt. Die langen Fühler und die langen schlanken Beine sind schmutzig gelbbraun, die schmalen Flügel hellgrau und dicht mit mikroskopisch feinen Härchen (Mikrotrichen) besetzt. Der Hinterrand der Flügel ist relativ lang bewimpert. Bereits wenige Stunden nach dem Schlüpfen findet die Begattung statt, und nach längstens 5 Tagen ist die Ablage der Eier und damit auch das Leben der Weibchen beendet. Die Eier werden in kurzen Abständen hinter- bzw. nebeneinander mit der reichlich körperlangen Legeröhre an den Rand der ganz jungen, noch im Knospenzustand befindlichen Blätter gelegt. Nach 4—5 Tagen schlüpfen die jungen Larven, die anfänglich weiß sind und erst nach einiger Zeit die später vorhandene orange Farbe erhalten. Die Larven besitzen wie alle Larven der Gattung Dasyneura eine oben gegabelte Brustgräte. Die Zahl der Larven in den Gallen beträgt in der Regel nur zwischen 4 und 6; es wurden aber auch schon bis 24 Larven in einem umgebildeten Blatt gefunden. Durch den Saugreiz bei der Nahrungsaufnahme entstehen die Mißbildungen, und zwar sind die ersten Anzeichen hiervon etwa 8—11 Tage nach der Eiablage zu bemerken. Sind die Larven erwachsen, spinnen sie sich innerhalb der Galle einen weißlichen, seidenglänzenden Kokon, in dem sie die Zeit bis zur Verpuppung verbringen. Diese erfolgt erst etwa 10 Tage vor dem Schlüpftermin.

Die Entwicklung vom Ei zur Mücke währt bei normalen sommerlichen Temperaturen etwa 60 Tage. Es können daher innerhalb eines Jahres verschiedene Generationen auftreten. Von Barnes wurden für England vier Generationen festgestellt, von denen die Mücken der ersten Generation in der ersten Mai-Hälfte, die der zweiten Mitte Juli, die der dritten zwischen Mitte August und Mitte September und die der vierten Generation von Ende Oktober bis Mitte November flogen. In Süd-Frankreich und Italien hat diese Gallmücke regelmäßig fünf Generationen im Jahr. Es ist daher anzunehmen, daß in unserem Gebiet ebenfalls mehrere Generationen, mindestens drei, auftreten können, von denen die Tiere der letzten dann innerhalb des Kokons überwintern. Sollten aber befallene Veilchen in Warmhäuser gebracht werden, dürfte die Entwicklung ohne jegliche Unterbrechung weitergehen.

Befallene Veilchen — Phot. Schmalzgruber



Veilchengallmücke ♀ und Schnitt durch eine Blattgalle (schematisch)

Wenn auch die wirtschaftliche Bedeutung der Veilchenblatt-Gallmücke noch nicht groß ist, wurden bisher doch nur Veilchen in Haus- und Kleingärten geschädigt bzw. zerstört, so kann sich dieses aber sofort ändern, wenn der Schädling an wertvollen Kultursorten wie in Frankreich (z. B. Parma-Veilchen u. a. m.) auftritt. Als Wirtspflanzen wurden bisher die Kultur- und Wildveilchen einschl. Viola alba BESSER, V. canina L., V. lutea SMITH, V. odorata L., V. riviniana REHLE, V. silvestris LAMTR. und V. silvatica FRIES festgestellt.

Die Bekämpfung dieses Schädlings kann durch regelmäßiges Absammeln und Verbrennen der befallenen Blätter oder durch Stäuben mit einem synthetischen Kontaktinsektizid (DDT-, Hexa- oder E-Mitteln) erfolgen, was von Mai bis September wiederholt zu geschehen hätte.

Geräte und Mittel zur Maikäferbekämpfung

Von Heinz Itzerott, Kleinkarlbach

Jede Maikäferbekämpfung hat nur dann Aussicht auf den zu fordernden Erfolg, wenn bei der Auswahl der Geräte und der chemischen Mittel von vorneherein auch mit den ungünstigsten Verhältnissen gerechnet wird, die im Verlauf der Aktion eintreten können, nämlich unbeständiges Wetter und meist dadurch bedingter Flächenbefall. Dem Bekämpfungsleiter sollten deshalb Nebelgeräte, mit denen gerichtet genebelt werden kann, und leistungsfähige Sprühgeräte in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen. Hat er ausgedehnte Steilhänge zu bearbeiten, so wird er auch auf den Einsatz von Flugzeugen kaum verzichten können. Er wäre dann zweifellos jeder Lage gewachsen. Während bei ruhigem Hochdruckwetter am und im Walde genebelt werden kann, wird man bei unbeständiger Witterung zu prüfen haben, ob besser am Waldrand oder im Waldinnern zu nebeln ist, um ein gutes Einziehen des Nebels in Kronenhöhe zu gewährleisten. Im Hinblick auf den entscheidenden raschen Fortgang der Bekämpfungsarbeiten wird man unter diesen Voraussetzungen am Waldrand vorzugsweise sprühen, wie man das selbstverständlich auch bei gutem Wetter tun kann. Befallene Flächen mit Sprühgeräten zu behandeln, ist allerdings unmöglich, weil nur eine Tiefenwirkung von ca. 10—15 m erzielt wird.

Der Nebelniederschlag ist regenfest. Ebenso weisen die mit Sprühgeräten applizierten Spritzmittel eine hohe Regenbeständigkeit auf, die noch dadurch verbessert wird, daß vor allem die regengeschützten Blattunterseiten vom Sprühstrahl getroffen werden. Damit ist die bei jeder Maikäferbekämpfung so wichtige Dauerwirkung der Präparate gesichert. Beim Stäuben ist dies nicht immer der Fall. Wohl hat sich die Anwendung von Stäubemitteln mit lang anhaltender Wirkung am Waldrand und im Walde stets bewährt, wenn während der Aktion trockenes Wetter herrschte. Häufig wird man auch zu billigen Stäubemitteln greifen und eine öftere Bestäubung damit vornehmen. Stäubewolken sind gut sichtbar und lassen sich — windfreies Wetter vorausgesetzt — leichter auf bestimmte Ziele richten. Bei unbeständiger Witterung ist das Stäuben aber sehr oft unwirtschaftlich, und es mehren sich deshalb die

Stimmen, bei der Maikäferbekämpfung ganz davon abzusehen. So kamen in der Schweiz bereits vor zwei Jahren mit Erfolg nur Spritzmittel zur Anwendung, die mit Flugzeugen und Sprühgeräten ausgebracht wurden. Der Vorschlag, gegen den Maikäfer mit Nebelgeräten, Sprühgeräten und Flugzeugen vorzugehen, ergibt sich aus den Erfahrungen, die ich im Altmühltal, in der Schweiz und im Bienwald sammeln konnte. Ich bin mir aber darüber im klaren, daß er vielfach nur einen theoretischen Wert besitzt, weil heute einfach noch nicht genügend Sprüh- und Nebelgeräte vorhanden sind, und außerdem der Einsatz von Flugzeugen, wie z. B. Hubschraubern, erst nach Überwindung beträchtlicher Schwierigkeiten gelingt. Es wäre schon ein großer Vorteil, wenn wir kombinierte Geräte hätten, mit denen wahlweise gesprüht oder gestäubt und gerichtet genebelt werden könnte. Die Anschaffungskosten würden sich wesentlich verringern und im Verein mit den meist schon vorhandenen Motorverstäubern könnte ganze Arbeit geleistet werden. Ansätze der Geräteindustrie zur Durchführung dieses Wunsches sind vorhanden. Leider sind aber diese Geräte so teuer, daß sie, wie man befürchtet, in Deutschland keinen sehr großen Absatz finden werden. Dies gilt ganz besonders auch für die Universalgeräte, mit denen je nach Bedarf gestäubt, gesprüht oder genebelt werden kann.

Wie wird sich also in diesem und vermutlich auch in den nächsten Jahren eine Maikäfergroßbekämpfung gerätemäßig gestalten? Die Verantwortlichen werden bemüht sein, möglichst viele Sprühgeräte (z. B. Molekulator oder Super-Molekulator der Firma Platz) und Nebelgeräte (z. B. Borchers, Hohenheim, Schwingfeuer) zu erhalten. Der Einsatz mehrerer Sprühgeräte ist deswegen so wichtig, weil dieser Gerätetyp sehr langsam arbeitet. (Stundenleistung ca. 1 km Waldrand). Da aber, wie schon erwähnt, der Bedarf an diesen Geräten voraussichtlich nicht überall gedeckt werden kann, werden die Motorverstäuber nach wie vor dominieren, d. h. das Hauptgewicht der Bekämpfung werden sie weiterhin zu tragen haben. In diesem Zusammenhang ist auch wichtig darauf hinzuweisen, daß vor allem die Nebelgeräte ihre Bewährungsprobe im großen erst noch bestehen müssen. Wer sich selbst mit Aerosolen und deren Erzeugung schon intensiv beschäftigt hat, weiß, daß es nicht nur darauf ankommt, schöne Nebelwolken auszublasen. Viel wichtiger ist es, daß sich dieser Nebel auch auf den Schädlingen und ihren Wirtspflanzen tatsächlich in genügender Menge absetzt. Sind eigentlich die elektrischen Vorgänge, die dabei eine überragende Rolle zu spielen scheinen, schon genügend erforscht? Ich halte es für dringend notwendig, daß diese Zusammenhänge geklärt werden, insbesondere beim Heißnebel. Und hier sei mir auch noch ein Wort über das Schwingfeuergerät gestattet, welches den großen Vorzug besitzt, daß es von einer Person mühelos überallhin getragen werden kann. Leider ist der Nebelstrahl für den Wald meines Erachtens zu schwach und zum anderen ist es heute damit noch nicht möglich, einen gerichteten Nebel auszubringen. Es müssen mehrere Geräte an der gleichen Stelle zum Einsatz kommen, was entweder einen größeren Personalaufwand erfordert und damit die Kosten erhöht oder zur Folge hat, daß eine Batterie solcher Geräte auf ein Fahrgestell aufmontiert wird, welches in unwegsamem Gelände fast wie die großen Geräte an Weg und Steg gebunden ist. Um einen gerichteten Nebelstrahl zu erreichen wird es nötig sein, einen Ventilator einzubauen, der das Gewicht des Schwingfeuergerätes nicht unwesentlich erhöhen dürfte.

Wie eingangs bereits betont wurde, muß auch bei der Auswahl der chemischen Mittel deren Witterungsunabhängigkeit ausschlaggebend sein. Die Wirkung der reinen Hexa- und DDT-Präparate erfüllt diese Forderung nicht.

Das Hexachlorcyclohexan wirkt bei kühlem oder windigem Wetter sehr langsam, weil es vorwiegend ein Verdampfungsgift ist (2). Auch seine Fraßgiftwirkung ist unter diesen Umständen begrenzt. Bei warmer, sonniger Witterung werden die Käfer schnell abgetötet (5). Der Wirkstoff verdampft dann aber rasch, so daß keine Dauerwirkung gewährleistet ist und deshalb eine erneute Anwendung notwendig werden kann.

Das Dichlordiphenyltrichlormethylmethan (DDT) wirkt bei kühlem Wetter gut (1,7), an sonnigen Tagen aber psychologisch gesehen schlecht, weil dann viele von den Bäumen gefallene Käfer in der Lage sind, wieder abzufliegen. (Thermoreversibilität der DDT-Vergiftung!) Auch wurde eine gewisse repellierende, d. h. fraßabschreckende Wirkung auf die Maikäfer festgestellt. Als Kontaktgift, das kaum verdampft, hat das DDT eine nachhaltige Wirkung.

Wir sehen also, daß sich beide Wirkstoffe sehr wesentlich voneinander unterscheiden. Da neben dem tatsächlichen Bekämpfungserfolg aber gerade bei der Maikäferbekämpfung auch der psychologische Effekt ausschlaggebend ist, befriedigen unter Zugrundelegung des Leitgedankens, daß die Bekämpfung auf jede Witterung eingestellt werden muß, weder die Hexa- noch die DDT-Präparate ganz. Aber durch die Verbindung von HCH und DDT sind uns Mischprodukte in die Hand gegeben, die viel witterungsunabhängiger sind als ihre Wirkstoffkomponenten allein. Bei warmer Witterung wirkt im wesentlichen der Hexa-Anteil, bei kühler Witterung der DDT-Anteil. Die Erfahrungen im Bienwald im Jahre 1951 haben gezeigt, daß das Mischpräparat Aktiv-Gesarol infolge seiner interessanten Wirkungsweise (4) bei warmem Wetter ebenso gut wirkt wie die Hexamittel, während es bei kühlem oder windigem Wetter viel schneller zur Wirkung kommt als die letzteren. Zu diesem Vorteil gesellt sich die Dauerwirkung der Mischpräparate, die, wie schon hervorgehoben, bei der Maikäferbekämpfung eine besonders große Rolle spielt. Die Mischpräparate sind den Reinprodukten bei der Maikäferbekämpfung zweifellos überlegen (3). Sie wirken schnell und nachhaltig. Der Käferfall beginnt schon nach 10—30 Minuten.

Diese Erfahrungstatsache mag aber allein noch nicht darüber entscheiden, welche Mittel zur Maikäferbekämpfung anzuwenden sind. Bekanntlich hat auch die Kostenfrage auf die Auswahl der Mittel einen sehr erheblichen Einfluß.

Beim Stäuben ist immer damit zu rechnen, daß die Staubwolke vom Waldrand oder auch aus dem Inneren des Waldes oft in breiter Front auf angrenzende Felder abgetrieben wird, so daß bei Verwendung von Rohhexapräparaten die Gefahr einer Geschmacksbeeinträchtigung zweifellos besteht, z. B. bei Frühkartoffeln. Im allgemeinen sollte man also beachten, daß Rohhexapräparate nur in geschlossenen Waldgebieten ohne Feldkulturen angewendet werden. Sonst ist tunlichst nur mit Gammamitteln zu stäuben. Der verantwortliche Bekämpfungsleiter kann dann auf alle Fälle ruhiger schlafen. Unter Berücksichtigung dessen, daß die Reingammapräparate und die Mischprodukte preislich ungefähr auf gleicher Höhe liegen, wird man sich wegen der genannten Vorteile für die Mischungen entscheiden können. Bei einem Verbrauch von durchschnittlich 100 kg/ha belaufen sich die Kosten pro Hektar auf ca. 110 DM. Das Stäuben ist demnach ziemlich teuer.

Anders liegen die Verhältnisse bei den Spritzmitteln für die Sprühgeräte. Hier ist keine Abtrift zu befürchten, so daß überall auch mit dem billigen Rohhexa gearbeitet werden kann, vorausgesetzt, daß es den Verantwortlichen gleichgültig ist, wenn bei anhaltend kühlem oder windigem Wetter nur eine langsame Wirkung eintritt oder wenn bei heißer Witterung der Wirkstoff schnell verdampft, so daß unter Umständen wiederholt gesprüht werden muß. Vorteilhafter wäre eine Mischung von Rohhexa oder Gamma-HCH mit DDT. Im Bienwald (FA. Kandel-Nord) wurden je km Waldrand 250 l einer 4%igen Aufschwemmung von Aktiv-Gesarol 50 versprüht, was einem Verbrauch von 10 kg/ha gleichkommt. Die Mittelkosten belaufen sich auf 70.50 DM/ha, woraus hervorgeht, daß das Sprühen selbst mit gammahaltigen Mischprodukten bedeutend billiger ist als das Stäuben.

Über den Wirkstoffverbrauch und die Kosten beim Nebeln liegt wohl bereits Zahlenmaterial vor; inwieweit es aber einer kritischen Betrachtung standhält, müssen erst weitere umfangreiche Erfahrungen zeigen. Selbst im Wald, der als mehr oder weniger geschlossener Raum die Domäne für den auch von kleinklimatischen Faktoren außerordentlich stark abhängigen Nebel darstellen dürfte, ist es schwer festzustellen, welche Fläche nun eigentlich total vernebelt worden ist. Hier gibt es noch viel zu lernen. Da wir aber den Weg des Nebels noch viel weniger beherrschen als den des Staubes, ist sehr zu empfehlen, daß zur Feldmaikäferbekämpfung nur ein Mischnebel aus Gamma-HCH und DDT Verwendung findet. Kaltluftnebelseen z. B. könnten sonst zu Geschmacksbeeinflussungen führen.

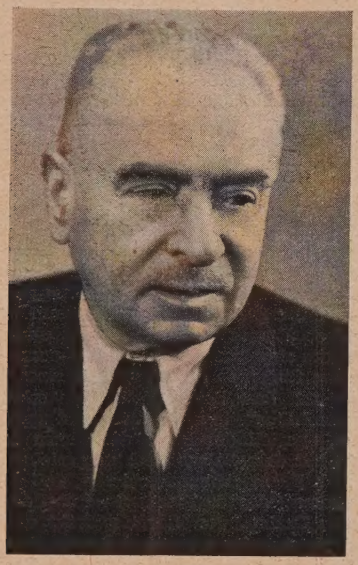
Literatur:

1. Gasser und Wiesmann: Rev.-Path. végét. Ent. agric. 29 (1950), 43 ff.
2. Gersdorf: Anzeiger f. Schädlingskunde 23 (1950), 53 ff.
3. Gersdorf: Z. f. Pfl.-Krankh. u. Pfl.-Schutz, 1950.
4. Itzerott: Anz. f. Schädlingskunde, 1951.
5. Malmus: Pflanzenschutz, 1951.
6. Malmus: Pflanzenschutz, 1952.
7. Schneider: Schw. Zeitschr. Obst-Weinbau, 59 (1950), Heft 22, S. 397—405, u. S. 425—431.

Sonstiges

Reg.-Rat a. D. Franz Riedl 65 Jahre

Am 19. März 1952 feierte Reg.-Rat Franz Riedl seinen 65. Geburtstag. Geboren in Neumarkt in der Oberpfalz, widmete er sich nach Absolvierung der üblichen Schulen dem Studium der Landwirtschaft. Am 1. 4. 09 trat er in die damalige Agrikultur-Botanische Anstalt, die jetzige Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz ein, die unter der Leitung seines Onkels, Präsident Prof. Dr. L. Hiltner, dem großen Förderer des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues und Pflanzenschutzes stand. Als Neffe und Schüler zugleich, wurde Riedls fachmännischer Werdegang weitgehend von diesem überragenden Manne beeinflußt. Die Leitung des Futterbaureferates stellte Riedl vor ein Arbeitsgebiet, das zu jener Zeit an Tatkraft und Können besonders große Forderungen stellte,



dafür aber ein weites und fruchtbares Arbeitsfeld bot. Riedl erkannte frühzeitig die Gefahren ungeeigneter Herkünfte bei importierten Futterpflanzensämereien, führte das Fragebogensystem bei Anlagen von Wiesen und Weiden ein und sorgte dafür, daß dem Verbraucher hochwertiges, womöglich bodenständiges Saatgut mit Angabe von Reinheit und Keimfähigkeit und Herkunft vermittelt wurde. Bei der Plombierung des Saatgutes hatte er bestimmenden Einfluß. In Wort und Schrift wirkte er unermüdlich aufklärend und verstand es, die jeweils neuesten Erkenntnisse der aufstrebenden Grünlandwirtschaft zu vermitteln. Am 15. 11. 1929 trat Reg.-Rat Riedl aus der Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz aus und gründete mit Hilfe führender bayerischer Landwirte die Bayerische Futtersaatbau-Vereinigung G.m.b.H. in München, die er im Laufe der vergangenen 23 Jahre zu beachtlicher Höhe führte. Auch in der freien Wirtschaft widmete er sich unermüdlich seinem Arbeitsgebiet, dem Fortschritt im neuzeitlichen Futterbau. Es wird wohl keinen bayerischen Landwirt geben, der die von Regierungsrat Riedl geleitete Bayer. Futtersaatbau-Vereinigung nicht kennt, die im Laufe der Jahre ihre Arbeit über Bayern und Deutschland ausdehnte und auch im Ausland bekannt ist. In den Notzeiten des Krieges war er seinen Kunden und Freunden ein treubesorgter Helfer und Berater. Am 1. Juli 1951 trat Reg.-Rat Riedl aus gesundheitlichen Gründen von der Leitung dieses großen Unternehmens zurück. Er wird aber auch im Ruhestand neben seinen vielseitigen Neigungen weiter durch Veröffentlichungen und beratende Mitarbeit dem deutschen Futterbau treu zur Seite stehen. Möge der Jubilar, der aus der Geschichte des Futterbaues und der Saatguterzeugung als fortschrittlicher Wegbereiter nicht wegzudenken ist, nach völliger gesundheitlicher Wiederherstellung seinen wohlverdienten Ruhestand noch recht lange genießen und an der Bewirtschaftung seines intensiv betriebenen Hofes große Freude haben. Grassl

Über das Konservieren und Präparieren von botanischen und zoologischen Objekten

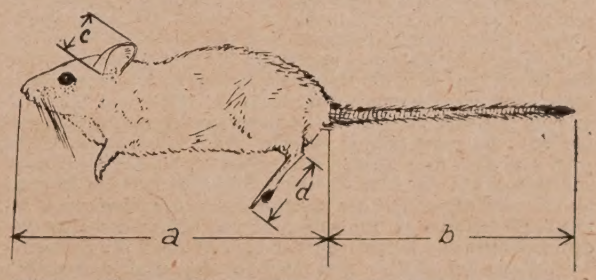
Von Hermann Bollow

Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München

(12. Fortsetzung)

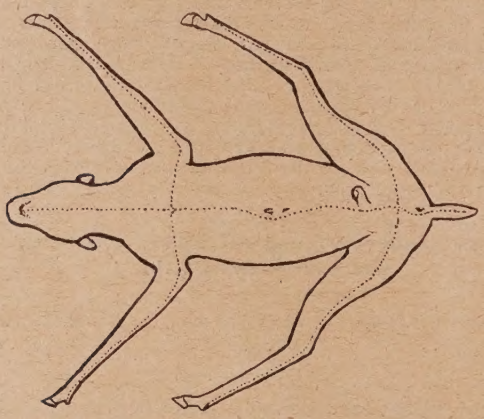
Hierauf beginnt das eigentliche Abziehen, d. h. das Lostrennen der Haut im subkutanen Bindegewebe vom Körper. Dieses muß so erfolgen, daß die Epidermis mit allen ihren Gebilden und die Cutis als Sitz der Wurzeln der Haare, Federn und Schuppen unversehrt bleibt, da diese sonst ausfallen. Mit der Loslösung des Felles beginnt man an den Hinterbeinen und versucht mit den Fingern die Haut vom Körper zu lösen. Gelingt dies nicht, muß mit leichten Skalpell-Schnitten das subkutane Bindegewebe durchtrennt werden, was besonders an den Gelenken und dem Penis notwendig ist, während sich die Hoden meist leicht aus der Haut herausdrücken lassen. Ist das Fell von den Hinterbeinen gelöst, folgen der Schwanz, dann die Bauch- und Brustseiten und der Rücken bis zu den Vorderbeinen. Hierauf nimmt man diese vor und löst dort und anschließend am Hals das Fell. Es ist nun soweit vom Körper gelöst, daß es nur noch mit dem Schädel und den Zehenspitzen mit diesem zusammenhängt. Die Beine werden nun in den Gelenken der Zehenendglieder vom Körper getrennt und der Kopf am Anfang der Wirbelsäule, zwischen Schädel und Atlas abgeschnitten. Im Fell stecken nun nur noch die Zehenendglieder, die auch daran bleiben, und der Kopf.

Nun beginnt die schwierigste Arbeit, das Abziehen des Felles vom Kopf, die, wenn sie richtig ausgeführt werden soll, einige Übung erfordert und aus diesem Grunde etwas ausführlicher behandelt werden soll. Vom Hals nach vorne arbeitend wird zuerst die Haut rund um die Ohrmuschel gelöst und diese dicht am Schädel, am Gehörgang, abgeschnitten. Beim Weiterarbeiten gelangt man dann an die Augen, wo die größte Vorsicht nötig ist, denn die Augenlider dürfen nicht verletzt werden. Um dieses zu erreichen, verfährt man am besten folgen-



Die zu nehmenden Maße: a und b = Gesamtlänge, a = Rumpf-, b = Schwanzlänge, c = Ohrlänge, d = Länge des Hinterbeines

dermaßen: Mit dem Daumen und dem Zeigefinger faßt man in die Augenöffnung, ergreift den hinteren Teil des Augenlides und spannt dieses, indem man es vor- und aufwärts zieht. Mit einem dicht am Schädel entlang geführten Schnitt wird eine Öffnung geschaffen, in die man einen Finger der linken Hand bringt und mit diesem die Haut in die Höhe zieht. Hierdurch wird erreicht, daß man genau sehen kann, wo man, ohne das Lid zu verletzen, die Schnitte anbringen muß. Am Vorderwinkel ist nochmals Vorsicht notwendig, da hier die Haut fest auf dem Knochenrand der Augenhöhle aufsitzt. Sind bei einem Tier Tränendrüsen vorhanden, muß die Haut vorsichtig aus diesen herausgeschnitten werden. Bei den Ober- und Unterlippen muß ähnlich verfahren werden. Sie werden mit der linken Hand ergriffen und angezogen; dann schneidet man mit dem Skalpell direkt am Kiefer entlang fahrend die innere Lippenhaut durch. Zum Schluß ist noch der Nasenknorpel an der Spitze des Nasenbeines so abzutrennen, daß die innere Nasenhaut unverletzt bleibt.



Die zum Abbalgen notwendigen Schnitte

Trägt das Tier Hörner oder Geweihe, so ist das Abbalgen des Kopfes etwas umständlicher. Sind die Hörner klein, wie z. B. bei einer Ziege, wird die Haut durch ringförmige Schnitte um die Basis der Hörner gelöst und der Schädel von innen, mit den Hörnern, aus dem losgetrennten Fell herausgezogen. Bei Tieren mit größeren Hörnern oder Geweihen (Schafböcken, Rehen etc.) genügen diese ringförmigen Schnitte allein nicht. Es muß in diesem Fall noch ein Y-förmiger Schnitt angelegt werden, dessen Schenkel an der Rückseite der Hörner bzw. Geweihe beginnt und sich über den Nacken auf die Oberseite des Halses fortsetzt. Der Schädel kann nach Lösen des Felles, ohne daß die Hörner oder Geweihe es berühren, von oben herausgenommen werden.

Der Hilfsschnitt zum Abbalgen des Kopfes von Horn- und Geweihträgern

Bei kleinen bis mittelgroßen Tieren geht das Abbalgen etwas anders vor sich. Auch hier wird das Tier in die Rückenlage gebracht und mit einem medianen Schnitt die Haut durchtrennt. Dieser Schnitt beginnt am Ende des Brustbeines ev. auch bereits am Kehlkopf und reicht bis zum After. Von diesem Schnitt aus wird die Haut nach beiden Seiten vom Körper gelöst, und zwar erstmals soweit, bis die Hüft- und Schultergelenke freiliegen. In diesen Gelenken werden sie durchschnitten und völlig vom Körper getrennt. Die Loslösung des Felles wird nun nach dem Rücken zu fortgesetzt, bis nur noch Kopf und Schwanz in demselben stecken. Zum Abziehen des Schwanzes hält man diesen mit der linken Hand an der Schwanzwurzel möglichst fest, um ein Einstülpen zu verhindern und zieht mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand die Schwanzwurzel aus der Haut heraus. Der Schädel wird in der oben beschriebenen Weise abgezogen, doch erübrigt sich wie bei kleineren Tieren eine besondere Bearbeitung der Lippen, Nase und Ohren. Zum Schluß werden die Beine durch Ziehen, Drücken und ev. Schneiden bis zu den Zehen aus dem Fell gezogen. Die behaarte Fellseite befindet sich in diesem Falle also innen. Von den Beinknochen werden die Fleisch- und Gewebeteile entfernt. Sind Fußballen vorhanden, müssen diese durch einen seitlichen Schnitt geöffnet werden, um dem Konservierungsmittel die Möglichkeit zum Eindringen zu geben. Mit dieser Arbeit ist das eigentliche Abbalgen beendet.

Der Einfachheit halber kann man bei kleinen Säugern etwa bis zur Größe eines Mauswiesels bzw. einer Ratte den Schädel und die Schwanzwirbel im Fell lassen. In diesem Fall wird der Kopf nur soweit abgezogen, daß das Fell an den Lippen und Nasenknorpel mit dem Schädel zusammen bleibt. Die Ohren werden in der beschriebenen Art durchschnitten. Von dem Schädel müssen aber dann die Fleischteile, Augen, Zunge sowie das Gehirn auf die bei der Schädel-Präparation geschilderte Weise entfernt werden.

Nachdem das Fell völlig vom Körper gelöst ist, muß es bevor die eigentliche Konservierung beginnt, noch einer weiteren Behandlung unterworfen werden. Sie erstreckt sich zur Hauptsache auf die dicken, fleischigen Teile des Kopffelles wie Ohren, Nase und Lippen. Bei den Ohren kommt es darauf an, die äußere Haut von der fleischigen bis knorpeligen Zwischenlage der Ohrmuschel bis zum Rand zu trennen. Die fleischigen Teile an der Muschelbasis werden entfernt, während die knorpeligen am Ohr bleiben können. Bei größeren Tieren muß der Nasenknorpel der Länge nach durchschnitten und von der Haut, bis zu den Nasenlöchern gelöst werden. Die dicken fleischigen Lippen werden von der Innenseite, der Mundhöhle, her gespalten, wobei darauf zu achten ist, daß weder die innere Schleimhaut noch die äußere Haut verletzt wird. Auch die Augenlider müssen bei größeren Tieren gespaltet werden. In beiden Fällen dürfen die Wurzeln der Augenbrauen bzw. der Schnurrhaare nicht verletzt werden, da diese sonst ausfallen. Dann müssen vom Fell noch alle ev. anhaftenden Fleisch- und Fellteile mit Hilfe von Skalpell und Schere entfernt werden. Beim Abkratzen des Fettes empfiehlt es sich, um eine Beschmutzung der Haare zu vermeiden, reichlich Sägespäne auf die Haut zu streuen, die das Fett aufsaugen. Nach der Entfernung ev. vorhandener Blutflecke auf der Haarseite durch Auswaschen mit Wasser, reinigt man das ganze Fell noch gründlich in fließendem Wasser und hängt es zum Abtropfen auf.

Die weitere Behandlung hängt von der Größe und der beabsichtigten Verwendung des Felles ab. Größere Felle sollten immer einer sog. Gerbung unterworfen werden. Hierzu wird das noch feuchte Fell mit der Haarseite nach unten auf eine saubere und glatte Unterlage ausgebreitet und die Fleischseite mit einer Mischung aus gleichen Teilen Alaun und Kochsalz kräftig eingerieben. Besonders die Gegenden um Ohren, Nase, Lippen und Augen sind besonders sorgfältig und dick einzureiben. Am besten füllt man die Ohren, die Nase und die Lippenpartien ganz mit dem Salzgemisch. Nun schlägt man die Kopf- und Extremitätenteile nach innen und auch die Außenseite des Felles, speziell das Maul, die Ohren und die Nase wird nun leicht mit dem Salzgemisch eingerieben. Das Ganze wird so zu einem Paket zusammengerollt, daß das vom Salz aus dem Fell herausgezogene Wasser in dem Fellpaket bleibt. Es wird in diesem Zustand des öfteren gedreht, damit das Salzwasser überall gleichmäßig einwirken kann. Nach frühestens 24 Stunden öffnet man das Paket und kontrolliert, wie weit die Konservierung, die „Gerbung", gediehen ist. Sind noch rosafarbene Stellen im Fell vorhanden und erscheint die Fleischseite nach kräftigem Druck noch glasig und nicht rein weiß, muß das Einreiben mit Alaun und Salz nochmals vorgenommen werden. Ganz besondere Aufmerksamkeit muß den verschiedenen Kopfteilen, den Füßen und den Fellrändern gewidmet werden. Nach längstens einer Woche ist die Konservierung des Felles beendet und das Fell kann auf die weiter unten zu beschreibende Art getrocknet werden.

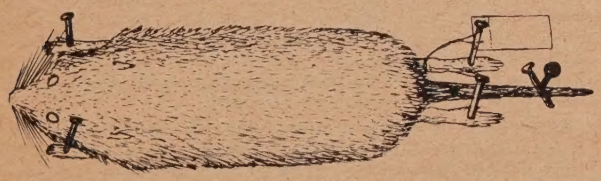
Steht ein genügend großes Holzgefäß zur Verfügung, kann die Gerbung auch in einer gesättigten Lösung aus gleichen Teilen Alaun und Kochsalz vorgenommen werden. Zu beachten ist in diesem Falle aber, daß die Lösung während der ganzen Dauer des Gerbungsprozesses auch in den oberen Schichten gesättigt bleibt. Dieses kann durch öfteres Umrühren und Zusetzen überschüssigen Salzes erreicht werden. In dieser Lösung können die Felle unbegrenzt aufbewahrt werden, aber auch zuerst durch Einreiben behandelte Häute können später jederzeit in die Lösung gebracht werden. Auch bei dieser Methode ist die Gerbung in jedem Fall nach einer Woche beendet.

Zur Aufbewahrung werden die Felle getrocknet. Als erste Arbeit müssen hierfür durch Auseinanderziehen nach allen

Richtungen ev. vorhandene Falten entfernt werden, doch muß eine übermäßige Ausdehnung vermieden werden. Hierauf werden die Haare glatt gebürstet und das Fell unter Vermeidung jeder Faltenbildung über eine Stange, mit der Haarseite nach innen, zum Trocknen aufgehängt. Dieses Trocknen darf nur an einem luftigen, schattigen Ort, auf keinen Fall in der Sonne oder an einem Ofen vorgenommen werden, da es sonst hart und brüchig wird. Auch darf das Fell auf keinen Fall, wie es bei der Zubereitung für Pelze üblich, gespannt werden. Nach dem Trocknen werden die Felle durch leichtes Reiben wieder geschmeidig gemacht. Zum Schutz gegen Schädlinge stäubt man die Haar- und Fellseite mit einem synthetischen Kontaktinsektizid (DDT oder Hexa) gut ein. Dieses sollte mindestens alle halbe Jahre wiederholt werden. Die Aufbewahrung der nun fertigen Felle erfolgt am besten in gut schließenden Kästen oder Schubladen, die man ebenfalls mit den oben genannten Mitteln einstäubt.

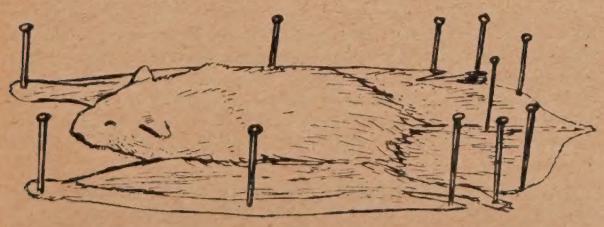
Wenn auch die Felle mittelgroßer und kleiner Säuger auf die gleiche Weise konserviert werden können, kann man diese aber auch zu sogenannten „Bälgen" oder „Puppen" verarbeiten. Das von allen Fleisch- und Fetteilen gereinigte Fell und die gesäuberten im Fell verbliebenen Knochen werden zum Schutz gegen Schadinsekten gut mit in Wasser gelöstem arseniksaurem Natron (Vorsicht Gift!) eingepinselt. Die Augenhöhlen werden mit einem Wattebausch gefüllt und der Schädel in das Fell zurückgeschoben. Vorhandene Hohlräume werden durch die Mundöffnung mittels einer Pinzette mit kleinen Wattestückchen gefüllt. Man vermeide hier, wie auch später, jede übermäßige unnatürliche Ausdehnung des Felles, sondern achte nur darauf, daß keine Falten vorhanden sind. Dann umwickelt man die Beinknochen mit Werg oder Watte und schiebt sie in das Fell zurück. Je nach der Größe des Tieres benötigt man jetzt einen stärkeren oder schwächeren Draht, der je nach dem, ob die Schwanzwirbel im Fell belassen oder entfernt wurden, von der Nase bis zur Schwanzspitze bzw. Schwanzwurzel reichen soll. Am besten richtet man diesen Draht bereits gleich nach dem Abbalgen nach dem vorliegenden Tierkörper her. Der Draht wird durch Umwickeln mit Werg, Watte oder einem anderen geeigneten Material als Balgfüllung hergerichtet. Die Umwicklung soll in ihren Dimensionen etwa dem Tierkörper entsprechen und muß in seinem Umfang etwas kleiner sein als dieser. Die Teile des Drahtes, die in den Kopf bzw. den Schwanz eingeschoben werden, dürfen nur sehr wenig oder gar nicht umwickelt werden. Die fertige Balgfüllung wird nun in das Fell gegeben, in dem das vordere Ende in das Hinterhauptloch des Schädels, das hintere in die Schwanzhaut bzw. in den ersten vorhandenen Schwanzwirbel eingeschoben wird. Nachdem die vorhandenen Falten mit kleinen Wattestückchen ausgefüllt wurden, wird der Bauchschnitt mit weitläufigen, von innen nach außen gehenden Stichen zugenäht. Es ist darauf zu achten, daß der Balg eine gleichmäßige, möglichst geradlinige Form erhält.

Der Balg muß jetzt getrocknet werden. Hierzu legt man ihn auf ein Brettchen, ordnet die Beine, indem man die vorderen



Zum Trocknen genadelter Balg eines Nagers

glatt an den Körper legt, die hinteren gerade nach hinten ausstreckt und mit einer Nadel feststeckt. Der Schwanz wird mit einigen über kreuz gesteckten Nadeln fixiert und die Ohren am Balg mit kurzen Nadeln festgesteckt. Das jetzt fertige Präparat bekommt noch ein Etikett mit allen erforderlichen An-



Zum Trocknen genadelter Fledermausbalg

gaben und wird dann, mit dem Brettchen an einem luftigen Ort zum Trocknen aufgehängt oder hingelegt. Bei Fledermäusen soll die Schwanzflughaut ausgebreitet sein, dagegen sollen die Flughäute niemals gespannt werden. Man befestige sie vielmehr so, daß sie etwa in der von den Hinterbeinen angedeuteten Entfernung parallel zum Körper gelegt und so festgesteckt werden. Die Daumen müssen auf jeden Fall angelegt werden, damit die abstehenden kräftigen Krallen beim Aufbewahren sich nirgends festhaken.

Da es sich bei dieser Methode um eine solche handelt, bei der das Fell ohne Verwendung von Salz und Alaun konserviert wird, muß der Trocknungsprozeß genügend lang sein, damit das Fell in allen seinen Teilen wirklich trocken ist. Der Balg darf erst der Sammlung eingereiht werden, wenn die Haut an allen Stellen bei leichtem Druck knistert. Wie auch bei den „gegerbten" Fellen, müssen auch die Bälge, nachdem man sie gut mit einem Schädlingsbekämpfungsmittel eingestäubt hat, an einem insektensicheren Ort aufbewahrt werden.

Es ist selbstverständlich auch möglich, Häute von Säugetieren, besonders von kleineren, in Alkohol aufzubewahren, doch bie-

Schützt die Saaten vor Schneckenfraß mit

Pecotol

Schneckenvertilgungsmittel

mit erhöhtem Wirkstoffgehalt ohne Preisaufschlag. – Seit 1938 tausendfach bewährt; 100%ige Vertilgung von Schnecken jeder Art ist möglich.

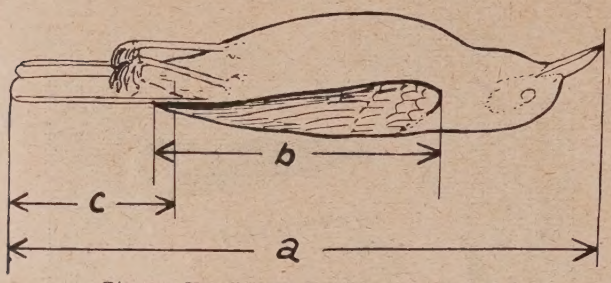
Alte Reichsmarkware zurückweisen!

Zu haben in allen Fachgeschäften oder direkt vom Hersteller:

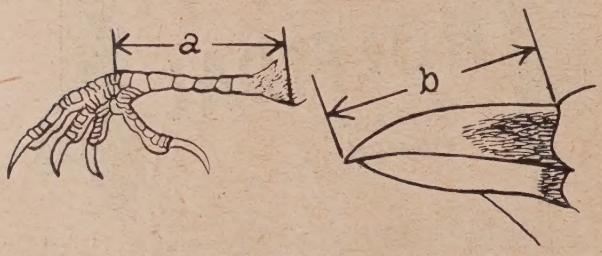
Glanzit-Gesellschaft Pfeiffer & Co., Worms-Horchheim

tet dies keinerlei Vorteile und soll aus diesem Grunde auch nicht weiter behandelt werden.

Auch bei Vögeln sollten vor der Präparation immer eine Reihe von Messungen vorgenommen werden, da hierdurch jeder Balg und sei er von der häufigsten Art, wissenschaftlich wertvoll wird. Allerdings sind in diesem Fall einige Messungen mehr erforderlich als bei den Säugern, doch ist es nicht unbedingt erforderlich, daß alle Maße vom noch nicht abgebalgten Tier genommen werden, sondern einige können auch noch vom fertig präparierten Balg genommen werden.



Die vom Vogelkörper zu nehmenden Maße:
a = Gesamtlänge, b = Flügellänge, c = Schwanzlänge



Weitere Maße: a = Lauflänge, b = Schnabellänge

Von dem Tier selbst muß die Gesamtlänge und der Abstand von Flügel und Schwanz festgestellt werden. Die Gesamtlänge ist die Länge des gerade ausgestreckten, aber nicht ausgereckten Vogels von der Schnabelspitze bis zum Schwanzende, während man unter Flügel-Schwanz-Abstand, die Entfernung der Flügelspitze vom Schwanzende versteht. Wenn in einigen Fällen, wie z. B. bei Turmschwalben und Mauerseglern, die Flügelspitzen das Schwanzende überragen, so ist vor der erhaltenen Zahl das Pluszeichen (+) zu setzen.

Die folgenden Maße, die allerdings auch am fertigen Balg genommen werden können, sollten aber doch nach Möglichkeit am frischen Tier festgestellt werden. Ermittelt werden müssen noch folgende Maße: 1. Flügellänge, 2. Schwanzlänge, 3. Lauflänge, 4. Länge der Mittelzehe, 5. Krallenlänge und 6. Schnabellänge. Die Flügellänge ist die Länge des zusammengefalteten Flügels vom Bug bis zur längsten Schwungfeder. Unter Schwanzlänge ist der Abstand von der Spitze der längsten Schwanzfeder bis zu der unter den Schwanzdeckfedern befindlichen Wurzel zu verstehen. Beide Maße werden mit einem Stabmaß (Lineal) genommen, während man die folgenden mit einem Zirkel abnimmt. Was unter Lauf-, Zehen-, Krallen- und Schnabellänge zu verstehen ist, ist deutlich aus der beigegebenen Abbildung zu ersehen.

Zu notieren ist außerdem noch die Farbe der Augen, ev. vorhandener nackter Hautteile, des Schnabels und der Beine.

Bevor das Abbalgen beginnt, müssen der Schnabel, die Nasenlöcher und ev. vorhandene Wunden (Schußlöcher) mit Watteropfen oder ähnlichem Material verstopft werden, damit nicht Kropfinhalt, Magensaft oder Blut das Gefieder des Vogels unnötig beschmutzt.

Zum Abbalgen legt man den Vogel in Rückenlage vor sich, und zwar den Kopf nach links und den Schwanz nach rechts. Nachdem man die Federn in der Mitte des Bauches und der Brust auseinander gelegt hat, durchtrennt man die Körperhaut von der Mitte des Brustbeines bis zur Kloake mit einem scharfen Skalpell. Bei Vögeln ist noch sorgfältiger als bei Säugern darauf zu achten, daß die Bauchdecke nicht durchschnitten wird. Beim Abziehen verfährt man zuerst so wie es bei den Kleinsäugern beschrieben wurde. Um ein Ankleben der Federn an die gelöste Haut zu vermeiden, wird feines Sägemehl oder Kartoffelstärke zwischen den Körper und die abgelöste Haut gestreut. Die Haut wird dann soweit gelöst, daß die Kniegelenke der Füße und die Schultergelenke der Flügel freiliegen. In diesen Gelenken werden die Extremitäten durchtrennt, so daß sie jetzt nicht mehr am Körper sitzen. Nachdem dann der Darm am After durchschnitten ist, durchtrennt man die Wirbelsäule vom letzten bzw. vorletzten Schwanzwirbel und hat damit auch den Schwanz vom Körper gelöst. Jetzt ist es möglich, die Haut umzustülpen und über den Körper und Hals zu ziehen. Bei Vögeln mit nicht zu dickem Kopf, und das sind weitaus die meisten, läßt sich die Haut mit der nötigen Vorsicht und Geduld auch über den Kopf bis zur Schnabelwurzel streifen. Am Kopf sind zunächst die Ohren aus dem Gehörgang zu ziehen, was bei kleinen bis mittelgroßen Vögeln keine Schwierigkeiten bereitet. Man ergreift die Haut dicht am Schädel und kann dann mit einer drehenden Bewegung die Oberhaut aus dem Gehörgang herausheben. Bei größeren Vögeln muß allerdings das Skalpell zu Hilfe genommen werden, es ist aber darauf zu achten, daß die äußere Ohröffnung nicht verletzt wird. Sind die Ohren vom Schädel gelöst, ist bei den Augen die innere Haut der Augenlider direkt am Knochenrand der Augenhöhle zu durchschneiden. Ist nun die Haut bis zur Schnabelwurzel gestreift, wird der Schädel vom Rumpf getrennt. Man beginnt hierzu am Unterschnabel, an dem man durch zwei Schnitte an der Innenseite die Zunge und gleichzeitig die Luft- und Speiseröhre löst. Durch einen Schnitt zwischen Schädel und Atlas wird dieser dann vom Körper getrennt. Der Schädel bleibt in der Haut. Nur die Augen werden durch kreisförmig geführte Schnitte gelöst und im ganzen herausgehoben und das Gehirn, nachdem das Hinterhauptloch vergrößert wurde, durch dieses entfernt.

Bei Vögeln mit dickem Kopf, wie bei Schwänen, einigen Enten und Spechten sowie solchen, die einen Höcker oder Helm tragen, ist ein Überstreifen der Haut über den Kopf nicht möglich. In diesen Fällen wird die Halshaut soweit wie möglich vom Hals abgezogen. Dann muß die Haut am Hinterkopf und ev. auch noch am Beginn des Halses aufgeschnitten und hierauf wie oben beschrieben, die Haut weiter abgezogen werden.

Auch im Federkleid vorhandene Blut- oder Fettflecken müssen vor der Konservierung entfernt werden. Die ersteren reinigt man, indem man unter die zu säubernden Federn einen flachen, festen Gegenstand, z. B. einen leicht gebogenen Blechstreifen so schiebt, daß die Federn glatt auf diesem aufliegen. Mit einem in Wasser getauchten Schwämmchen oder Wattebausch wird dann das Blut ausgewaschen. Fett entfernt man auf die gleiche Weise mit Benzin. Nach der Reinigung müssen die Federn gut getrocknet werden, wozu, wenn vorhanden, ein Fön verwendet werden kann. Sonst muß man mit einem größeren Flügel so lange Luft zufächeln, bis die betreffenden Federn trocken sind.

Da die Vogelhäute ebenso wie die Felle der Kleinsäuger nicht gegerbt, sondern an der Luft getrocknet werden, müssen sie vorher gut vergiftet werden. Die Innenseite der Haut sowie

Sofort lieferbar:

Die Beizung

als unerläßliche Maßnahme des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes

von

Dr. H. W. Frickhinger

DM 2.70

Zu beziehen durch die Fachbuchhandlung

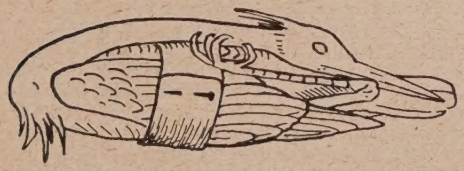
Das Grüne Buch

München 2 - Postfach 299

alle in derselben verbleibenden Knochen müssen gründlich mit Arsenik eingepinselt werden, wobei der Schädel nicht nur außen, sondern auch innen behandelt werden soll. Er wird dann vorsichtig zurückgestülpt, wobei man am besten beide Daumen gegen das Hinterende des Schädels hält und mit den Fingern vorsichtig die Kopfhaut nach rückwärts über den Schädel schiebt. Es muß versucht werden, möglichst bald den Schnabel von außen her zu fassen, da man dann durch Drücken und Drehen leichter die Haut in die normale Lage bringen kann. Mit einer Pinzette bringt man durch die Augenöffnung eine sehr dünne Schicht Watte zwischen Kopfhaut und Schädel, damit diese zur Verhütung von Fäulnis durch eine Isolierschicht getrennt sind. Die Augenhöhlen werden mit einem Wattepfropf gefüllt.

Ein dünnes Holzstäbchen oder ein Draht, der nur wenig länger als der herauspräparierte Körper sein darf, bildet die Grundlage für die anzufertigende Balgfüllung. Er wird mit Watte, Werg oder bei größeren Vögeln auch Holzwolle so umwickelt, daß eine Art künstlicher Körper entsteht. Es ist bei der Herstellung dieses Körpers vor allen Dingen darauf zu achten, daß der Hals auf keinen Fall dicker wird als der natürliche. Das äußerste Ende des Halsteiles muß frei von jeder Umwicklung bleiben, damit es in das erweiterte Hinterhauptloch des Schädels paßt. Er wird vorsichtig durch die Halshaut geschoben und nach Einschub in den Schädel werden die Federn des Halses geordnet. Durch vorsichtiges seitliches Bewegen einer Pinzette, die man durch die Schnabelöffnung bzw. vom Körper her zwischen Haut und künstlichem Körper einschiebt, läßt sich die Halshaut leicht in die normale Lage bringen und damit liegen auch meist die Federn gut. Über das hintere Ende wird dann die Haut mit den in derselben verbliebenen Schwanzwirbeln gezogen. Die Knochen der Extremitäten (Flügel und Beine) werden nun ebenfalls mit Watte etc. etwa in der ehemaligen Stärke der Muskulatur umwickelt und in die Haut geschoben. Sind diese dann in die normale Lage zum Körper gebracht, wird die Körperhaut über den gewickelten Körper gelegt und vorhandene Hohlräume mit Watte gefüllt, daß die Haut keine Falten zeigt. Die Haut darf aber auf keinen Fall durch Überfüllung ausgeweitet werden, da sonst das Federkleid nicht richtig anliegt. Der Bauchschnitt wird hierauf mit einigen Stichen zugeheftet, was aber meist nur bei größeren Arten notwendig ist.

Bandagierter Vogelbalg



Bandagierter Balg eines langhalsigen und langbeinigen Vogels

Nachdem die Beine so auf den Schwanz gelegt werden, daß die Krallen die Schwanzfedern nicht beschädigen, werden sie mit der Etikette zusammengebunden und die Federn des Balges nochmals geordnet und geglättet. Er muß jetzt noch bandagiert werden, d. h. es wird ein je nach der Größe des Vogels mehr oder minder breites Papierband um den Körper gelegt. Er ist damit zum Trocknen fertig. Hierzu wird der Balg mit dem Kopf voran in eine spitzgedrehte Papiertüte gesteckt und diese an dem Zipfel des oberen Teiles zum Trocknen in einem luftigen Raum aufgehängt.

Bei Vögeln mit langem Hals, die in der Regel auch längere Beine haben, wie z. B. Fischreiher, muß für das Wickeln des Körpers stets ein dünnerer und vor allen Dingen weicherer Draht verwandt werden, damit der Hals beim Balg nach hinten über den Körper gebogen werden kann, so daß der Schnabel etwa auf den Schwanz zu liegen kommt. Die Beine werden in diesem Fall gegen den Körper gebogen. Auf diese Weise erhält der Balg nur etwa die halbe Länge des ausgestreckten Vogels und kann leichter bei der Aufbewahrung untergebracht werden.

In Kürze erscheint:

Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln und Bienenzucht

Von Dr. N. Mallach
ca. 56 Seiten. DM 1.80

Bei der Schädlingsbekämpfung mit chemischen Mitteln ist es ein dringendes Erfordernis, die wertvollen Bienenvölker vor den gefährlichen Insektengiften zu schützen. Obstbauern, Gärtner und Landwirte auf der einen und die Imker auf der anderen Seite, müssen größtmöglichste Rücksicht aufeinander nehmen und rechtzeitig gesetzlich festgesetzte Vorsichtsmaßnahmen treffen. Der bekannte Schädlingsbekämpfungsfachmann Dr. Mallach ist auch Bienenzüchter. Er ist daher in besonderer Weise berufen, dieses wichtige Problem von verschiedenen Seiten aus zu behandeln und zu klären.

Zu beziehen durch die Fachbuchhandlung „DAS GRÜNE BUCH", München 2, Postfach 299

BAYERISCHER LANDWIRTSCHAFTSVERLAG G.M.B.H.
München 2, Marsstraße 22

Über die Dauer des Trocknens gilt das bei der Herstellung von Bälgen von Kleinsäugern gesagte. Auch die Vogelbälge müssen vor der Aufbewahrung mit einem guten Schädlingsbekämpfungsmittel eingepudert werden.

In allen Fällen, in denen Wirbeltiere zur Verfügung stehen, sollte, bevor man mit dem Abbalgen beginnt, auf Ekto- (Außen-)parasiten (Lausfliegen, Läuse, Haar- oder Federlinge, Flöhe und Milben) achten und bei Vorhandensein solcher Tiere diese sorgfältig absammeln und mit genauen Fundangaben in Alkohol aufbewahren.

Auch der aus der Haut oder dem Fell herauspräparierte Körper soll nicht fortgeworfen werden, ehe nicht die Bauchhöhle geöffnet und bei Vögeln das Geschlecht festgestellt wurde. Außerdem sollte bei dieser Gelegenheit festgestellt werden, ob Endoparasiten, wie Band- oder Fadenwürmer, Kratzer usw. vorhanden sind, und eine Untersuchung des Mageninhaltes vorgenommen werden. Gefundene Innenparasiten und unter Umständen auch der Mageninhalt können in Alkohol aufbewahrt werden. (Schluß folgt)

Aus dem Schrifttum

Bücher und Broschüren:

Pertl, Josef, Stadtgartendirektor a. D.: **Das gärtnerische Feldmessen.** „Fruchtbare Erde", Heft 9; 48 Seiten, 42 Abbildungen, DM 1.80, Bayer. Landwirtschaftsverlag GmbH., München 2, 1952.

Die kleine Schrift ist nicht nur dem Gartenbautechniker zu empfehlen, sondern allen, die des öfteren in die Lage kommen, ein Gelände oder Geländeteile auszumessen. Der Verfasser hat in diesem reich illustrierten Heft seine langjährigen Erfahrungen in leicht verständlicher Form festgehalten. Die Aufgabe, eine Einführung in das Feldmessen und Nivellieren zu schreiben, ist an Hand der aus der Praxis angeführten Beispiele vollauf geglückt. Neben den verschiedenen Vermessungsmethoden werden auch die gebräuchlichsten Meßinstrumente bzw. deren Verwendung kurz beschrieben. Böhles

Heder, Franz: **Wie ich meine Hunde dressierte.** 8. Aufl. Mit 19 Abbildungen. Neu bearbeitet und herausgegeben auf Wunsch des Verfassers von Konrad Andreas. Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH., München, 1951.

Franz Heder, einer der erfolgreichsten Führer von Jagdgebrauchshunden, ist bei seiner Dressurarbeit von dem Prinzip des Abrichtens auf gedächtnismäßiger Grundlage ausgegangen und hat diese seine Methode an einer Reihe von Beispielen in seinem Dressurbuch aufzuzeigen versucht. Sein Freund Konrad Andreas hat bei der Neubearbeitung der 8. Auflage dieses Buches sich bemüht, das Grundsätzliche der bewährten Hederschen Methode durchgängig aufscheinen zu lassen, und dies ist ihm überzeugend gelungen. In einem ergänzenden Teil setzt er sich auf Grund eigener Erfahrungen mit der schwierigen Aufgabe auseinander, im fertigen Gebrauchshund gute Feldarbeit mit ausreichender Leistung auf der Spur des nicht sichtigen Hasen zu vereinigen, wobei er in dem zuverlässigen Schweißarbeiter und Verlorenbringer die Krone der Gebrauchshundführung sieht. Wertvolle Winke enthält auch der Anhang, in dem der Sohn F. Heders, Hubert, seine Methode darstellt, zum Totverbeller abzurichten und in diese Praxis einzuführen. Ein Verzeichnis zur Erläuterung jagdlicher und technischer Ausdrücke wird besonders dem Jungjäger willkommen sein und rundet den Wert des auf knappem Raum ebenso reichhaltigen wie anregenden Buches glücklich ab, das alle Freunde und Praktiker der Sache nicht nur einmal zur Kenntnis, sondern gerne immer wieder zur Hand nehmen werden. Pustet.

Wichtige Aufsätze aus Zeitschriften:

Faber, W.: **Versuche zur Drahtwurmbekämpfung durch Saatgutbeizung mit Hexamitteln.** Pflanzenschutzberichte (Wien) 6, 1951, S. 17—26.

Zu Drahtwurmbekämpfungsversuchen durch Beizung des Saatgutes mit Hexapräparaten wurde ein kombiniertes Quecksilber-HCH-Trockenbeizpräparat mit 20% Gammagehalt in einer Aufwandmenge von 200 g/100 kg und ein Hexaspritzmittel mit 15% Gamma-HCH als ½ und 1prozentige Tauchbeize (zehn Minuten) verwendet. Keimschädigungen sind bei den verwendeten Konzentrationen nicht aufgetreten.

In Gewächshausversuchen ergab sich bei „Unbehandelt" ein Gesamtdrahtwurmfraßschaden von 90,7%, der durch Hexasaatgutbehandlung auf 31,5 bis 19,8% gesenkt werden konnte. Zum größten Teil sind die Fraßschäden schon an den Keimlingen im Boden verursacht worden. Die stärkste Fraßminderung brachte die Hexatauchbeize, die beste Drahtwurmabtötung jedoch die Hexatrockenbeize.

Im Freilandversuch ergab sich vier Wochen nach der Aussaat auf 3 m Reihenlänge bei „Unbehandelt" ein Pflanzenbestand von 142,8 gegenüber 237 bei Hexabeizung. Bei der Ernte brachte die Hexaparzelle einen um 20% höheren Kornertrag.

Wagner.

Kole, A. P.: **De betrijding van stuifbrand bij tarwe en gerst** (Bekämpfung des Flugbrandes bei Weizen und Gerste). Tijschrift over Plantenziekten 57, 1951, S. 62—72.

Die in Holland empfohlene Methode zur Flugbrandbekämpfung bei Weizen und Gerste besteht im 1½stündigen Vorweichen des Saatgutes in Wasser von 18—20° C mit anschließendem 4½stündigem Nachweichen und gleichzeitigem Schutz des Saatgutes gegen Abkühlung und abschließender Heißwassertauchbeize von 10 Minuten bei 53° C für Weizen und 51—52° C für Gerste. Obwohl mit dieser Methode befriedigende Bekämpfungserfolge erzielt werden, ergeben sich durch die Länge der Behandlungsdauer und die Gefahr der Keimschädigung durch Temperaturüberschreitungen bei der kurzfristigen Heißwasserbehandlung für die Praxis vielfach Schwierigkeiten.

Es wurde daher die Gaßner'sche Dauerbadmethode (2½stündige Tauchbeize bei 46° C Wassertemperatur) mit der holländischen Methode vergleichend bei Weizen geprüft.

Durch das 2½stündige Dauerbad bei 46° C wurde eine schlechtere Flugbrandbekämpfung erzielt als mit der Heißwassermethode. Erst bei einer Temperatur von 47° C im Dauerbad konnte der Flugbrand vollkommen ausgeschaltet werden, trat jedoch gleichzeitig auch eine Keim- und Triebkraftschädigung des Saatgutes ein. Wagner.

Die größten Reserven

liegen in der Grünlandwirtschaft

Nachstehende Fachschriften zeigen der Praxis, wie sie nutzbar gemacht werden:

LEO AMSCHLER, GESSENBERG

Die moderne Güllerei

Gülle, das flüssige Gold der Landwirtschaft

116 Seiten, 72 Abbild., 5 herausklappbare Pläne, DM 2.20

DR. H. STAEHLER

Die neue Mähweide-Uhr

Ein Ratgeber für Weidé- und Mähweidewirte im Flachland und im Gebirge . . . „Endlich eine klare und übersichtliche Zusammenfassung über alles, was auf Weide und Wiese notwendig ist zu wissen. Endlich ein Buch auf diesem Gebiet, mit dem der Praktiker etwas anfangen kann."

(„Nordwestdeutscher Rundfunk")

Dritte erweiterte und verbesserte Auflage, 103 Seiten, reich illustriert, DM 1.90

Zu beziehen durch die Fachbuchhandlung

DAS GRÜNE BUCH, MÜNCHEN 2, Postfach 299/109

PFLANZENSCHUTZ

erscheint einmal monatlich / Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz, München / Schriftleiter: Dr. Karl Böning / Verlag und Anzeigenabteilung: Bayerischer Landwirtschaftsverlag G.m.b.H., München 2, Marsstr. 22 (Postschließfach 299), Fernruf 50241, Postscheckkonto München 85570 / Verantwortlich für den Anzeigenteil: Walter Rampp. Z. Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 2 / Bezugspreis: Vierteljährlich DM 3.06 zuzüglich DM -.09 Zustellgebühr. Bestellungen beim Verlag oder bei allen Postanstalten. / Für unverlangt eingegangene Manuskripte wird keine Gewähr übernommen; Rücksendung erfolgt nur, wenn Rückporto beiliegt. / Druck: Verlagsanstalt Manz, Dillingen-Donau.